**BAB III**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN**

1. **Analisis**

Analisis dalam penelitian ini dibutuhkan sebagai pengurai masalah. Semua bentuk analisis menggambarkan pola yang konsisten dalam mengolah informasi yang ada dengan tujuan untuk memahami apa yang sebenarnya terjadi. Pada Kantor Kelurahan Merjosari, masyarakat yang ingin mengurus keperluan administrasi kependudukan seperti surat pengantar pembuatan E-KTP, perubahan atau pembuatan kartu keluarga, pencatatan penduduk, dan lain sebagainya. Ketika mengantri pada ruang tunggu dengan aturan bebas asap rokok sering kali dilanggar sehingga orang lain merasa terganggu.

**3.1.1 Identifikasi Masalah**

Penggunaan teknologi di era yang modern ini tentunya banyak sekali manfaatnya untuk keberlangsungan hidup manusia. Teknologi memang membuat pengguna mengerjakan semua hal dengan lebih cepat. Salah satunya ialah penggunaan konsep *Internet of Things*. Penggunaan *Internet of Things* pada saat ini sudah banyak sekali diterapkan pada bidang kesehatan, energi, transportasi, lingkungan umum dan sebagainya. Pada Kantor kelurahan Merjosari permasalahan yang dapat diidentifikasi yaitu banyaknya perokok aktif yang melanggar aturan dilarang merokok pada ruang tunggu. Kemudian petugas pada kantor tersebut terkadang dalam keadaan lengah dan tidak bisa memantau ruangan secara terus menerus. Selain itu, Kantor Kelurahan Merjosari juga belum mempunyai alat pendeteksi asap rokok yang bisa menginformasikan kepada petugas mengingat faktor pentingnya kesehatan manusia pada masa pandemi Covid-19 ini.

**3.1.2 Pemecahan Masalah**

Sesuai dengan permasalahan yang disebutkan diatas, peneliti berusaha membuat alat pendeteksi asap rokok yang dapat dipantau dengan telegram pada ruang tunggu Kantor Kelurahan Merjosari dengan memberikan informasi tentang adanya asap rokok dan mengambil gambar ruangan ketika asap tersebut terdeteksi, lalu informasi yang sudah didapat akan diterima oleh petugas dengan menggunakan aplikasi telegram.

1. **Perancangan**

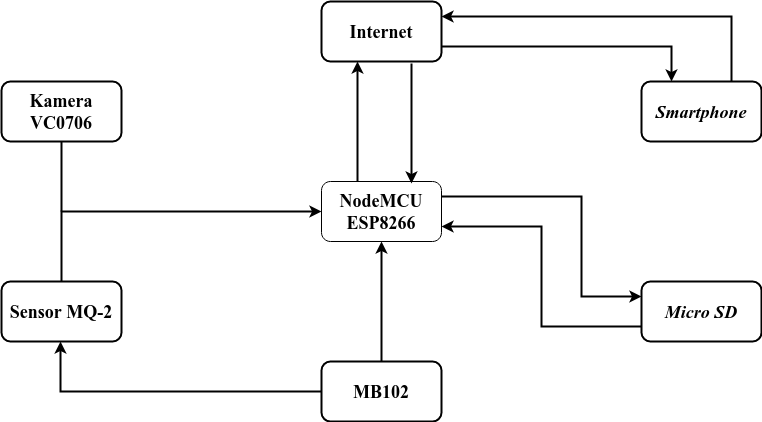
Dalam pembuatan sebuah produk maupun *prototype,* desain yang dibuat sangat penting dalam proses pembuatannya agar lebih sistematis dan tepat sasaran sehingga kesalahan yang mungkin timbul bisa dindari. Berikut merupakan perancangan yang sudah dibuat dalam penelitian ini.

**3.2.1 Perancangan Sistem**

Pada tahap ini akan dibuat sebuah rancangan untuk menampilkan cara kerja alat pendeteksi asap rokokberdasarkan perancangan untuk menghubungkan komponen yang sudah ditentukan.

* 1. *Block diagram*

*Block diagram* adalah alur pemodelan yang fungsi utamanya untuk menerangkan *input*, *process*, *output* secara sederhana. Gambar *block diagram* pembuatan alat pendeteksi asap rokok inidapat dilihat pada **Gambar** **3.1**



Gambar 3. 1 Block diagram

* 1. *Flowchart* kerja sistem

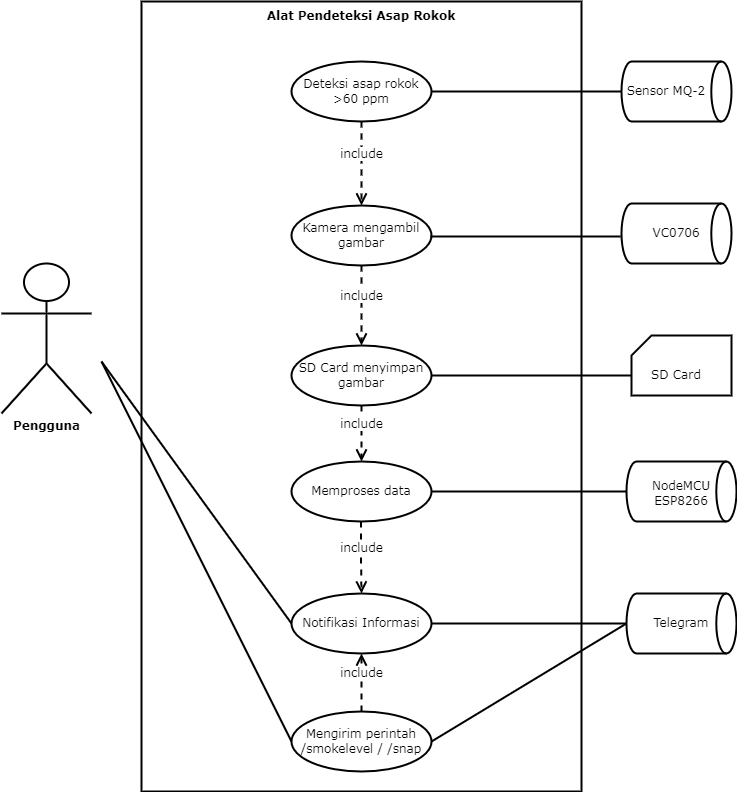
*Flowchart* adalah suatu instruksi dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan alur kerja secara mendetail. Kondisi *flowchart* menggambarkan proses ketika *microcontroller* yang dihubungkan dengan modul dan sensor. Proses inisialisasi dimulai dengan menginisialisasi *SD Card* dan menghubungkan NodeMCU ESP8266 ke jaringan internet melalui *wireless*. Lalu dilanjutkan dengan kalibrasi modul sensor MQ-2, setelah kalibrasi berhasil pengguna menerima pesan alat pendeteksi asap rokoksudah bisa digunakan melalui aplikasi telegram. Setelah itu sensor akan membaca nilai ppm asap rokok melalui pin A0, jika terdeteksi nilai ppm lebih dari 60 maka pengguna merima pemberitahuan melalui bot telegram. Satuan ppm atau *parts per million* ialah satuan yang digunakan untuk menentukan jumlah konsentrasi, kepekatan atau partikel yang sangat kecil yang terdapat dalam suatu zat, dimana satu ppm adalah jumlah unit dibagi per sejuta unit. F*lowchart* kerja sistem dalam pembuatan alat pendeteksi asap rokokini dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3. 2 Flowchart kerja sistem

* 1. *Use Case Diagram*

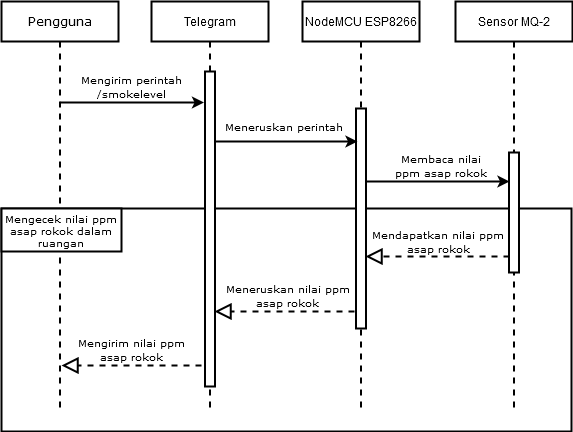
*Use Case Diagram* bisa mendeskripsikan interaksi antara aktor dengan sistem dan fungsi apa saja yang terdapat dalam sistem. Pada perancangan ini, Pengguna yaitu petugas keamanan atau penanggung jawab ruangan akan mendapatkan notifikasi atau pesan dari bot telegram mengenai nilai ppm dari asap rokok dan gambar ruangan pada saat nilai asap ppm melebihi angka 60. *Use case diagram* pada alat pendeteksi asap rokokini dapat dilihat pada **Gambar 3.3**



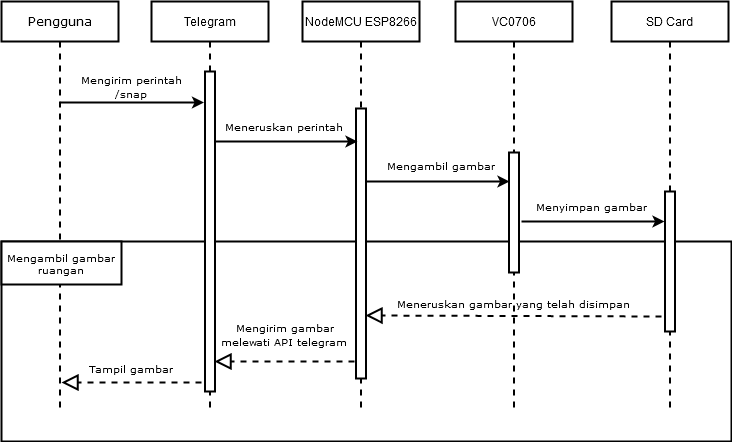
Gambar 3. 3 Use case diagram

* 1. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* ialah diagram yang menggambarkan urutan pesan antar objek dalam suatu interaksi. Sebuah *sequence diagram* terdiri dari objek-objek dan pesan yang ditukar dari waktu ke waktu selama interaksi. *Microcontroller* terprogram yang sudah terhubung dengan modul lainnya terkoneksi ke jaringan internet. Setelah itu perintah pengguna akan dilakukan melalui aplikasi telegram sebagai *Graphical User Interface* (GUI). Apabila alat pendeteksi asap rokok inisudah diberi daya akan secara otomatis melakukan inisialisasi modul atau komponen yang sudah terpasang. Pengguna bisa memerintah alat pendeteksi asap rokok ini dengan menggunakan perintah */smokelevel* untuk mengetahui nilai ppm dari asap tersebut dan perintah */snap* untuk mengambil gambar ruangan. *Sequence diagram* alat pendeteksi asap rokokini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



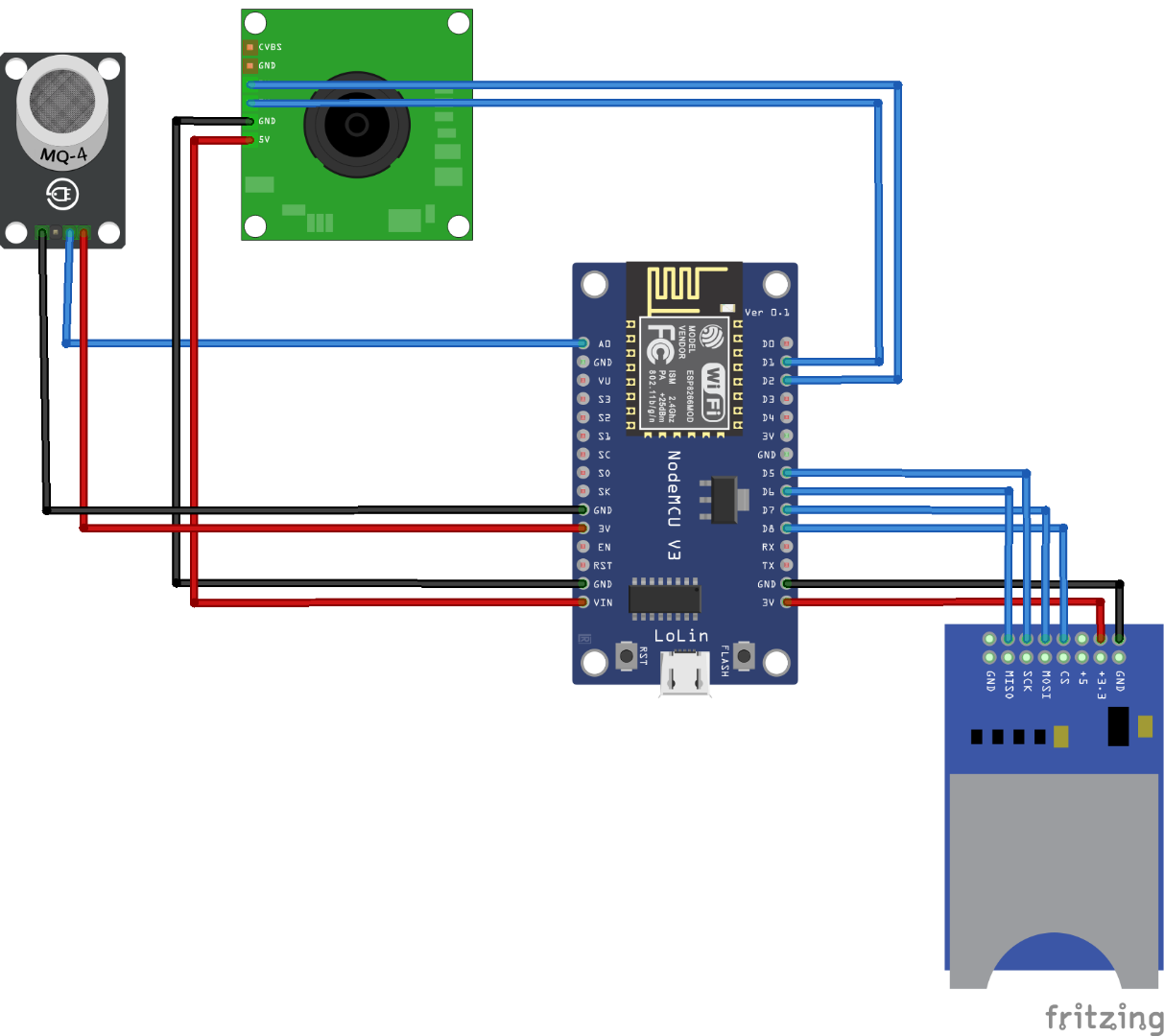
Gambar 3. 4 Sequence diagram cek nilai ppm asap rokok



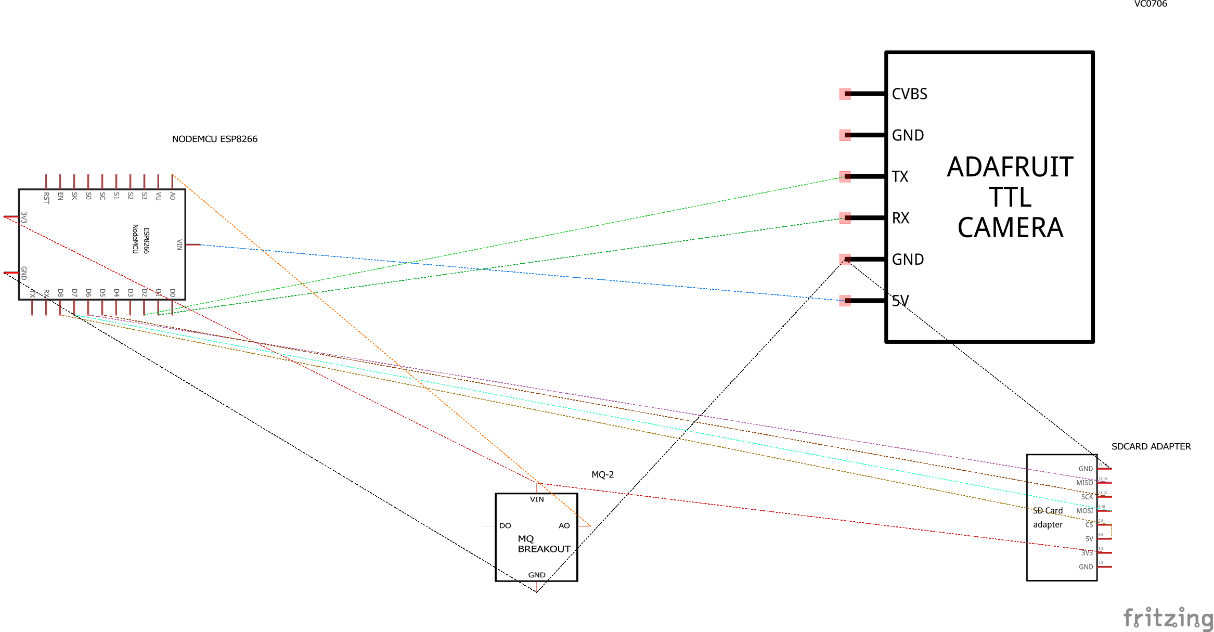
Gambar 3. 5 Sequence diagram mengambil gambar ruangan

**3.2.1 Perancangan Alat Pendeteksi Asap Rokok**

Tujuan dari perancangan alatini untuk mewujudkan gagasan yang didasari oleh teori dan fungsi dari modul atau komponen yang akan dipakai serta meminimalisir biaya yang akan dikeluarkan. Gambar perancangan arsitektur alatdan *schematic* dalam pembuatan alatpendeteksi asap rokok ini dapat dilihat pada **Gambar 3.6** dan **Gambar 3.7**.



Gambar 3. 6 Arsitektur alat pendeteksi asap rokok



Gambar 3. 7 Schematic alat pendeteksi asap rokok

Deskripsi:

1. Nodemcu ESP8266

Nodemcu ESP8266 berfungsi sebagai kontroler seluruh komponen atau modul sensor MQ-2, kamera VC0706, dan *SD Card* selain itu NodeMCU ESP8266 juga mengakses koneksi internet via *wireless*.

1. Modul sensor MQ 2

Modul sensor MQ-2 berfungsi sebagai pemberi sinyal analog ke NodeMCU ESP8266.

1. Modul kamera VC0706

Modul kamera VC0706 berfungsi sebagai pengambil gambar jika nilai ppm asap rokok melebihi 60 atau pengguna memberi perintah */snap* pada bot telegram.

1. Modul *SD Card*

Modul *SD Card* sebagai penyimpan gambar yang diambil oleh modul kamera VC0706.

**3.2.2 Rancangan Pengujian**

Perencanaan rancangan pengujian diperlukan untuk menjalankan program yang tujuannya untuk menemukan kerusakan atau malfungsi sistem yang telah dibuat. Pengujian dapat dianggap berhasil jika menemukan cacat yang sebelumnya tidak ditemukan. Pada perancangan alat pendeteksi asap rokokini terdapat 2 pengujian yaitu pengujian fungsionalitas dan pengujian respon alat pendeteksi.

* + 1. Pengujian fungsionalitas

Tabel 3. 1 Format tabel pengujian fungsionalitas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aktivitas | Tampilan | Keterangan |
| Alat pendeteksi asap rokokterhubung ke jaringan internet |  | Berhasil/ Tidak berhasil |
| Terhubung ke telegram |  | Berhasil/ Tidak berhasil |
| Pengguna dapat memintanilai asap terkini |  | Berhasil/ Tidak berhasil |
| Pengguna dapat memintagambar ruangan terkini |  | Berhasil/ Tidak berhasil |
| Alat pendeteksi asap rokok dapat mengirim pesan ketika terdeteksinya asap |  | Berhasil/ Tidak berhasil |

* + 1. Pengujian respon alat pendeteksi asap rokok

Tabel 3. 2 Format tabel pengujian respon alat pendeteksi asap rokok

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pengujian | Respon | Nilai ppm | Telegram | Keterangan |
| 1 | ....detik |  |  | Valid / Tidak Valid |
| 2 | ....detik |  |  | Valid / Tidak Valid |
| 3 | ....detik |  |  | Valid / Tidak Valid |
| 4 | ....detik |  |  | Valid / Tidak Valid |
| 5 | ....detik |  |  | Valid / Tidak Valid |
| 6 | ....detik |  |  | Valid / Tidak Valid |
| 7 | ....detik |  |  | Valid / Tidak Valid |
| 8 | ....detik |  |  | Valid / Tidak Valid |
| 9 | ....detik |  |  | Valid / Tidak Valid |
| 10 | ....detik |  |  | Valid / Tidak Valid |
| **Respon waktu tercepat** | | | |  |
| **Respon waktu terlama** | | | |  |

.